

PENGARUH VARIASI PENAMBAHAN SARI BUAH SIRSAK TERHADAP MUTU KEMBANG GULA KERAS

EFFECT OF THE ADDITION OF SOURSOP EXTRACT ON THE QUALITY OF HARD CANDY

Fetty Indriaty
Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado
Jalan Diponegoro No.21-23
Pos-el :indriatyfetty@yahoo.com

Diterima Tanggal 26-10-2014, Disetujui Tanggal 9-11-2014

ABSTRAK

Buah sirsak banyak terdapat di Indonesia tetapi mempunyai daya simpan yang singkat atau cepat rusak. Salah satu usaha untuk pemanfaatan buah sirsak yaitu dengan mengolahnya menjadi kembang gula keras. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kembang gula keras yang disukai panelis dengan penambahan beberapa konsentrasi sari buah sirsak. Penelitian menggunakan metode percobaan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan jumlah sari buah sirsak 0%, 20%,25%, 30%, dan 35%. Pengamatan dilakukan terhadap mutu kembang gula keras sirsak sesuai persyaratan mutu kembang gula keras SNI 3547.1:2008, yang meliputi kadar air, kadar sakarosa, kadar gula reduksi, kadar abu, vitamin C, dan uji organoleptik menggunakan metode skala hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan variasi penambahan sari buah sirsak pada kembang gula keras berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar gula reduksi, tingkat kesukaan terhadap rasa, warna, tekstur, dan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar sakarosa dari kembang gula keras secara organoleptik rasa, warna, dan tekstur kembang gula keras disukai oleh panelis. Kembang gula keras dengan penambahan sari buah sirsak memenuhi syarat mutu SNI 3547.1:2008 untuk parameter kadar air, kadar sakarosa, kadar gula reduksi, kadar abu.

Kata kunci: kembang gula keras, sari sirsak

ABSTRACT

Soursop fruit is widely available in Indonesia but has a short shelf life or fast decay. An effort to utilize the soursop is to process it into a product like hard candy. This study is aimed to find the way in processing of soursop into hard candy preferred by panelists. This research was carried out using completely randomized design method. The treatments were addition of 0%, 20%, 25%, 30%, and 35% of soursop extracts. Observations were made on the quality of soursop hard candy in accordance with the requirements of quality of hard candy by Indonesian National Standard (SNI) 3547.1: 2008 including water content, level of sucrose, reduced sugar content, ash content, vitamin C, and organoleptic tests using hedonic scale method. The results showed that the treatments had significant effect on water content, sugar content reduction, taste preference, color, texture, but no significant effect on sucrose content of the hard candy. Hard candy with addition of soursop extract met the quality requirements of SNI 3547.1:2008 for the parameters of the water content, level of sucrose, color, sugar content reduction, and ash content.

Keywords: hard candy, soursop extract

PENDAHULUAN

Buah-buahan merupakan komoditas hortikultura yang sangat dibutuhkan kehadirannya oleh segala lapisan masyarakat. Selain rasanya yang segar, buah juga kaya akan kandungan gizi (vitamin dan mineral). Akan tetapi buah-buahan yang kaya akan gizi memiliki daya simpan yang sangat singkat, dalam 2-3 hari setelah buah matang penuh, tekstur buah melunak dan mulai terjadi kerusakan. Penanganan pascapanen yang salah, mulai dari pemilihan tingkat ketuaan yang kurang, cara panen yang tidak tepat serta pengemasan dan pengangkutan yang tidak benar, akan memperbesar jumlah kerusakan sehingga dapat mempersingkat umur simpannya. Oleh karena itu, sesuai panen diperlukan penanganan pascapanen sedemikian rupa sehingga buah tidak banyak mengalami kerusakan atau kebusukkan. Cara lain untuk mengatasi produksi buah yang melimpah yaitu dengan pengolahan. Dengan menjadi produk olahan akan diperoleh keuntungan selain menyelamatkan hasil panen, memperpanjang umur simpan, diversifikasi pangan dan meningkatkan kualitas maupun nilai ekonomis buah tersebut. Produk olahan dapat berupa makanan dan minuman seperti sirup, manisan basah dan kering, selai, sari buah, dodol, dan lain-lain.

Buah sirsak memiliki aroma dan rasa yang khas dan merupakan jenis tanaman tropis. Oleh karena itu, tanaman ini bisa tumbuh di daerah yang memiliki ketinggian sekitar 1000 meter di atas permukaan laut.

Daging buah sirsak mengandung serat dan vitamin. Komposisi rata-rata satu

buah sirsak adalah 67,5% daging buah, 20% kulit buah, 8,5% biji, dan 4% poros tengah buah (empulur). Pada daging buahnya mengandung 80% air, 3% asam yang dapat dititrasi, dan 24% gula non-pereduksi (1). Kandungan zat gizi terbanyak dalam buah sirsak adalah karbohidrat, yaitu sekitar 68% dari seluruh bagian padat daging buahnya. Salah satu jenis karbohidrat yang terkandung dalam buah sirsak adalah gula pereduksi (glukosa dan fruktosa) dengan kadar 81,9-93,6% dari kandungan gula total.

Buah sirsak juga mengandung berbagai vitamin, antara lain vitamin A, B, C. Vitamin utama yang terkandung dalam buah sirsak adalah vitamin C, yaitu sekitar 20 mg/100 g daging buah. Buah sirsak juga kaya vitamin B dengan kadar 0,07 mg/100 g daging buah. Adapun mineral utama yang terkandung dalam buah sirsak adalah fosfor (27 mg/100 g daging buah) dan kalsium (14 mg/100 g daging buah). Buah sirsak juga mengandung beberapa enzim buah, diantaranya enzim peroksidase, katalase, dan pektinase. Sejumlah senyawa juga terkandung dalam buah sirsak, antara lain asetogenin, murisin, annomurisin, dan murikapentosin, serta masih banyak senyawa lain termasuk annopentosin A, B dan C.

Lemak yang terkandung dalam buah sirsak sangat sedikit (0,3 mg/100 g) sehingga baik untuk kesehatan. Keunggulan sirsak lainnya terletak pada kadar garamnya (natrium) yang rendah, yaitu 14 mg/100 g dan kaliumnya tinggi yaitu 278 mg/100 g (2).

Kembang gula keras merupakan produk pangan yang banyak digemari salah satu jenis kembang gula keras yang banyak beredar adalah *hard candy*. Kembang gula keras merupakan salah satu permen nonkristalin yang dimasak dengan suhu tinggi (140-150 °C) yang memiliki tekstur keras, penampakan mengkilat, dan bening. Bahan utama dalam pembuatan kembang gula keras jenis ini adalah sukrosa, air, sirup, glukosa atau gula inversi. Sedangkan bahan-bahan lainnya adalah perisa, pewarna, dan zat pengasam (3).

Kembang gula keras adalah jenis makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran gula dengan pemanis lain dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diijinkan, bertekstur keras, tidak lunak jika dikunyah (4).

Hard candy merupakan salah satu permen nonkristalin yang dimasak dengan suhu tinggi (140-150 °C) yang memiliki tekstur keras, penampakan mengkilat dan bening. Bahan utama dalam pembuatan permen jenis ini adalah sukrosa, air, sirup glukosa atau gula inversi. Sedangkan bahan-bahan lainnya adalah flavor, pewarna, dan zat pengasam. Suhu yang digunakan untuk membuat permen agar kadar air mencapai kira-kira 3% adalah 150 °C [5]. Syarat mutu kembang gula keras SNI 3547.1:2008 (4), yaitu gula reduksi maksimal 24%, sakarosa minimal 35%, kadar air maksimal 3,8% dan kadar abu maksimal 2,0%.

Permen menurut jenisnya dikelompokkan menjadi dua macam yaitu

permen kristalin (krim) dan permen nonkristalin (amorphous). Permen kristalin biasanya mempunyai rasa yang khas dan apabila dimakan terdapat sisa krim yang mencolok. Sedangkan permen non kristalin (amorphous) terkenal dengan sebutan *without form*, berdasarkan teksturnya dibedakan menjadi *hard candy (hard boiled sweet)*, permen kunyah (*chewy candy*), atau *soft candy, gum, dan jellies* (5).

Sukrosa merupakan oligomer dari molekul glukosa dan fruktosa melalui ikatan glikosida yang mempunyai peranan yang penting dalam pengolahan makanan. Oligosakarida ini banyak terdapat pada tebu, bit, siwalandan kelapa kopyor. Biasanya gula ini digunakan dalam bentuk kristal halus atau kasar (6). Sukrosa apabila dipanaskan dalam keadaan asam akan terbentuk gula invert (gula pereduksi) yakni, glukosa dan fruktosa. Semakin tinggi suhu pemanasan sukrosa dalam air maka semakin tinggi pula presentase gula invert yang dapat dibentuk. Pada suhu 20 °C misalnya terbentuk 72% gula invert, pada suhu 30 °C terbentuk hampir 80% gula invert (7).

Sirup glukosa mempunyai rasa manis relatif yang lebih rendah dari fruktosa, sukrosa dan gula invert. Tetapi lebih tinggi dari pemanis yang lain galaktosa, maltosa dan laktosa. Fungsi utama dari sirup glukosa dalam pembuatan hard candy adalah untuk mengontrol kristalisasi gula. Selain itu, glukosa juga dapat menambah kepadatan dari mengatur tingkat kemanisan hard candy [6]. Kandungan glukosa dalam sirup dinyatakan dengan kandungan Dextrose Equivalent (DE) yang secara

komersial adalah kandungan gula pereduksi yang dinyatakan dalam permen dekstrosa terhadap padatan kering. DE tidak menyatakan kandungan glukosa yang sebenarnya dari produk, tetapi hubungan dengan kandungan gula pereduksi dari semua jenis gula yang terdapat dalam produk (8).

Buah sirsak merupakan salah satu jenis buah yang mudah rusak, tetapi banyak mengandung gula dan mempunyai citarasa yang khas. Untuk itu dapat dilakukan proses pengolahan menjadi produk dapat dikonsumsi dalam bentuk yang lain yaitu pembuatan kembang gula keras.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kembang gula keras yang disukai panelis dengan penambahan jumlah sari buah sirsak serta memberikan nilai tambah terhadap buah sirsak.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari buah sirsak (yang diperoleh dari pasar swalayan), glukosa (yang didapatkan dari toko bahan kimia di Bandung), gula pasir (sukrosa), kemasan plastik PP dan kemasan aluminium foil dengan plastik laminasi PE dan bahan-bahan kimia untuk pengujian laboratorium.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengaduk kayu, cetakan, juicer, extractor, pisau, stainless steel, talenan, kompor, hot plate, timbangan, mangkuk ukur timbangan, thermometer, hand sealer, dan peralatan

laboratorium untuk pengujian mutu kembang gula keras.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu konsentrasi penambahan sari buah sirsak yaitu 0%, 20%, 25%, 30%, dan 35%.

Kembang Gula Keras

Tahap pertama yaitu daging buah sirsak yang telah dicuci dan dibersihkan dari kulit dan bijinya dimasukkan dalam alat juicer extractor untuk diambil sarinya. Kemudian sari buah dilakukan pemekatan sampai kadar total padatan terlarut sekitar 8 °Brix, selanjutnya ditimbang sesuai perlakuan (0%, 20%, 25%, 30%, dan 35%). Tahap kedua adalah menyiapkan komposisi perbandingan sukrosa dan glukosa 70 g : 30 g. Sukrosa kemudian dilarutkan dalam air, dimasak sampai kental (suhu mencapai ± 110 °C). Ditambahkan sirup glukosa sambil terus diaduk hingga homogen. Tahap ketiga, ditambahkan sari buah sirsak dan terus diaduk hingga suhu mencapai 130 °C. Adonan kembang gula keras diangkat, didinginkan sampai suhu sekitar 60 °C, dituangkan ke dalam cetakan. Kembang gula keras sirsak dikemas dengan plastik PP dan siap untuk dianalisis mutu.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap mutu kembang gula keras meliputi kadar air (oven), sakarosa (luff schorII), gula reduksi (luff schorII), kadar abu (gravimetri), kadar

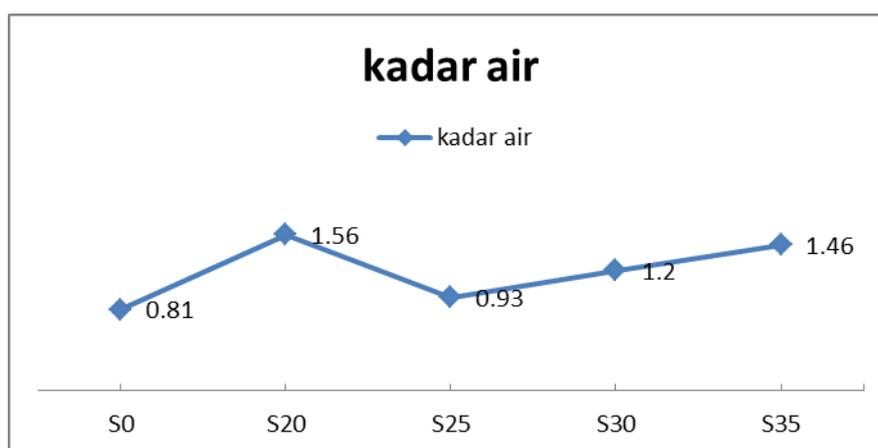
vitamin C (titrimetri). Uji organoleptik (skala hedonik) yaitu skala 1-5 dimana 5(sangat suka), 4(suka), 3(agak suka), 2(tidak suka), 1 (sangat tidak suka).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil apabila ada pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air



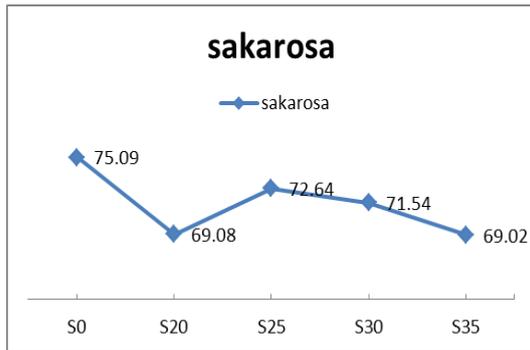
Gambar 1. Pengaruh Perbedaan Sari Buah Terhadap Kadar Air

Hasil analisis kadar air dari kembang gula keras dapat dilihat pada Gambar 1. Rata-rata kadar air kembang gula keras dengan penambahan jumlah sirsak 0%-35% yaitu berkisar 0,81-1,56%. Hasil analisis varians menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sirsak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air kembang gula keras. Dari gambar 1 terlihat bahwa kadar air kembang gula keras dengan perlakuan penambahan jumlah buah sirsak (0%, 20%, 25%, 30%, dan 35%) diperoleh kadar air yang berbeda-beda. Hal ini diduga pada saat proses pemasakan, suhu maupun lama waktu pemasakan tidak terukur. Sehingga memberikan hasil yang berbeda-beda. Nilai kadar air kembang gula keras

sudah sesuai dengan syarat mutu kembang gula keras SNI 3547.1:2008 yang mensyaratkan kadar air maksimum yang dibolehkan yaitu sebesar 3,5%. Kadar air sangat berpengaruh terhadap kembang gula keras karena tingkat keawetannya berhubungan erat dengan kadar air yang dikandungnya (7).

Peranan air dalam bahan pangan sebagai pelarut universal untuk: melarutkan garam, vitamin, gula, dan pigmen; sumber ion H_3O^+ dan H_3O^- ; reaksi kimia dalam hidrolisis; memengaruhi aktifitas enzim; memengaruhi tekstur dan kesegaran; pertumbuhan organisme; sebagai media untuk perpindah panas (9).

Kadar Sakarosa



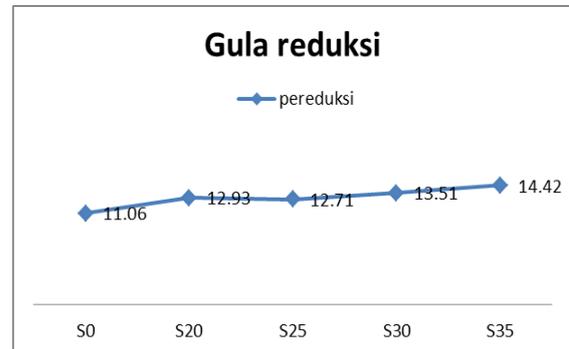
Gambar 2. Pengaruh Perbedaan Sari Buah Sirsak Terhadap Sakarosa

Sakarosa atau sukrosa merupakan salah satu parameter penentu mutu dari kembang gula keras. Nilai rata-rata sakarosa dari kembang gula keras dengan perlakuan penambahan sari buah sirsak berkisar 69,2-72,64% (Gambar 2). Setelah dilakukan analisis varians perlakuan penambahan jumlah sari buah sirsak tidak berbeda nyata. Hal ini diduga bahwa jumlah sakarosa yang digunakan sama dalam pembuatan kembang gula keras. Keberhasilan pembuatan permen ditentukan oleh kemampuan untuk mencegah terjadinya kristalisasi sakarosa kembali, meskipun sudah dalam keadaan lewat jenuh. Terbentuknya kristalisasi karena sakarosa yang tidak larut saat dipanaskan sehingga terbentuk kristal-kristal gula. Permen yang menggunakan sakarosa murni mudah mengalami kristalisasi oleh karena itu, perlu digunakan bahan lain untuk menghambat kristalisasi misalnya sirup glukosa sirup maltosa, dextrosa, gula invert atau *high fructose syrup*(7).

Semua perlakuan penambahan sari buah sirsak yang digunakan menghasilkan kembang gula keras dengan kadar

sakarosa memenuhi syarat mutu kembang gula keras SNI 3547.1:2008 yaitu minimal 38%.

Kadar Gula Reduksi



Gambar 3. Pengaruh Perbedaan Sari Buah Sirsak Terhadap Gula Pereduksi

Nilai rata-rata gula reduksi kembang gula keras dengan perlakuan penambahan sari buah sirsak 11,06-14,42% (Gambar 3). Setelah dilakukan analisis varians perlakuan variasi penambahan sari buah sirsak, memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar gula reduksi kembang gula keras. Perlakuan penambahan sari buah sirsak 35% (S35) pada kembang gula keras menghasilkan kadar gula pereduksi tertinggi.

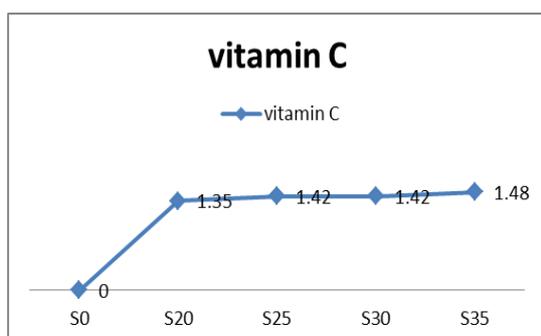
Dari Gambar 3, dapat dilihat bahwa kadar gula pereduksi dari kembang gula keras dengan perlakuan penambahan sari buah sirsak cenderung makin meningkat dengan makin tingginya prosentase penambahan sari buah. Hal ini diduga disebabkan sifat asam dan kandungan vitamin C dari sari buah sirsak yang digunakan.

Gula pereduksi terbentuk karena terjadinya proses inverte atau hidrolisis dari sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa (10). Reaksi inversi sukrosa dipengaruhi

oleh sifat asam, substrat, suhu, kebersihan lingkungan, dan keberadaan enzim-enzim invertase (11). Dengan adanya asam maka sukrosa akan dihidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa, atau terjadi inversi sukrosa menghasilkan gula invert (campuran glukosa dan fruktosa), yang merupakan gula reduksi. Asam askorbat dalam kembang gula keras selain berfungsi sebagai gizi juga dibutuhkan untuk membantu pembentukan gula reduksi (5). Penambahan asam berfungsi untuk mengontrol pembentukan gula invert, dimana gula invert dengan jumlah yang terlalu banyak mengakibatkan terjadinya *extra heating* sehingga dapat merusak flavor dan warna (12). Kadar gula reduksi kembang gula keras selain dipengaruhi oleh rasio gula selama proses, juga dipengaruhi oleh penambahan asam ataupun bahan ber-pH rendah (5).

Perlakuan penambahan sari buah sirsak yang digunakan menghasilkan kembang gula keras dengan kadar gula reduksi memenuhi syarat mutu *kembang gula keras* SNI 3547.1:2008 yaitu maksimal 24%.

Kadar Vitamin C



Gambar 4. Pengaruh Perbedaan Sari Buah Sirsak Terhadap Vitamin C

Kadar vitamin C pada kembang gula keras hasil penelitian gambar 4 dengan variasi penambahan sari buah sirsak berkisar antara 0,0-2,0 mg/g. Sedangkan kandungan vitamin C pada buah sirsak adalah sebanyak 20,6 mg dalam 100 g bahan (13).

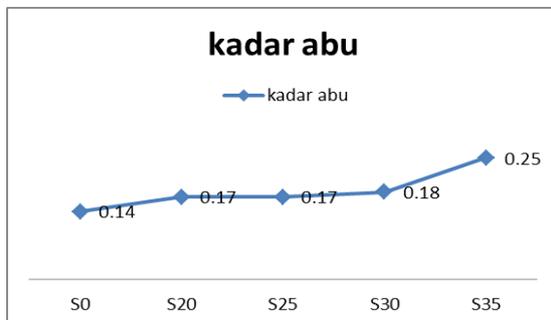
Rendahnya vitamin C hasil penelitian diduga yaitu kandungan vitamin C mengalami kerusakan karena pada proses pembuatan kembang gula keras menggunakan suhu yang cukup tinggi pada saat proses pembuatan kembang gula keras sehingga vitamin C banyak yang hilang dikarenakan vitamin C mudah larut dalam air dan mudah rusak oleh oksidasi, panas, dan alkali.

Kadar Abu

Kadar abu merupakan syarat mutu penting pada produk kembang gula keras. Abu adalah zat-zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik yang terdiri dari unsur-unsur mineral.

Gula dengan tingkat kemurnian tinggi dan rendah kandungan abunya akan menghasilkan kembang gula keras dengan kejernihan yang baik atau penampakan mirip air (14). Kandungan abu yang tinggi menyebabkan peningkatan inversi, pewarnaan dan pembusaan selama pemasakan sehingga memperbanyak gelembung udara yang terperangkap dalam masa gula. Semakin rendah kandungan abu dalam kembang gula keras, maka penampakan dari kembang gula keras akan semakin baik. Salah satu bahan baku kembang gula keras yang berpengaruh terhadap kadar abu yaitu gula pasir atau sukrosa.

Gula dengan tingkat kemurnian yang tinggi dan rendah kandungan abunya akan menghasilkan kembang gula keras dengan kejernihan yang baik atau penampakan mirip air (7).



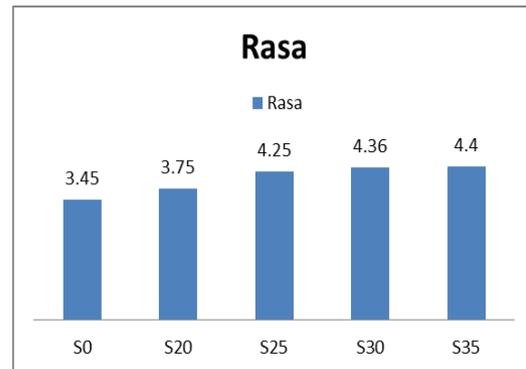
Gambar 5. Grafik Kadar Abu

Dari hasil tersebut terlihat bahwa semakin banyak jumlah penambahan sari buah sirsak kadar abu kembang gula keras semakin tinggi. Kandungan kadar abu ini disebabkan oleh kandungan mineral yang terdapat pada sari buah sirsak yang ditambahkan pada kembang gula keras. Dibandingkan dengan syarat mutu kadar abu dari kembang gula keras (SNI 3547.1:2008) yaitu maksimal 2,0% maka, kadar abu kembang gula keras dengan penambahan sari buah sirsak memenuhi mutu.

Organoleptik

Hasil pengujian organoleptik pengaruh variasi penambahan sari buah sirsak terhadap tingkat kesukaan rasa, bau, warna, tekstur dari kembang gula keras.

Rasa merupakan salah satu parameter yang sangat menentukan penerimaan konsumen terhadap setiap produk yang dihasilkan.



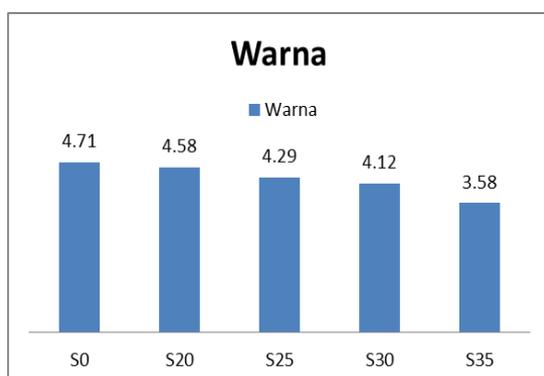
Gambar 6. Histogram Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa

Hasil uji organoleptik skala hedonik pengaruh tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dapat dilihat pada Gambar 6. Rata-rata penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan rasa kembang gula keras berkisar dari 3,45-4,40 (cukup suka sampai suka). Hasil analisis varians menunjukkan bahwa variasi penambahan sari buah sirsak memberikan pengaruh sangat nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari kembang gula keras ($p < 0,01$). Rata-rata panelis menyukai rasa kembang gula keras yang dibuat dengan variasi penambahan sari buah sirsak. Semakin tinggi penambahan sari buah sirsak pada kembang gula keras, panelis semakin menyukai rasanya hingga pada penambahan sari buah sirsak 35% (S35).

Sirsak matang diketahui memiliki flavor yang spesifik. Flavor tersebut berasal dari asam-asam organik nonvolatil seperti asam malat, asam sitrat dan asam isositrat (12).

Warna kembang gula keras yang dihasilkan dengan variasi penambahan sari buah sirsak yang dihasilkan yaitu warna coklat kekuning-kuningan mengkilat jernih/transparan. Warna permen selain ditentukan oleh warna alami dari sari buah

juga ditentukan dari hasil reaksi selama proses pemasakan. Warna produk yang dihasilkan berbeda-beda setiap perlakuan. Warna yang dihasilkan oleh permen disebabkan oleh pengaruh interaksi antara gula, sari buah, dan pemanasan, dimana selama pemasakan berlangsung, gula dan komponen asam dalam sari buah yang dipanaskan akan saling berinteraksi sehingga terjadi proses inverse sukrosa yang berbeda pula sehingga mempengaruhi warna yang berbeda-beda pada produk yang dihasilkan(6).



Gambar 7. Histogram Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna

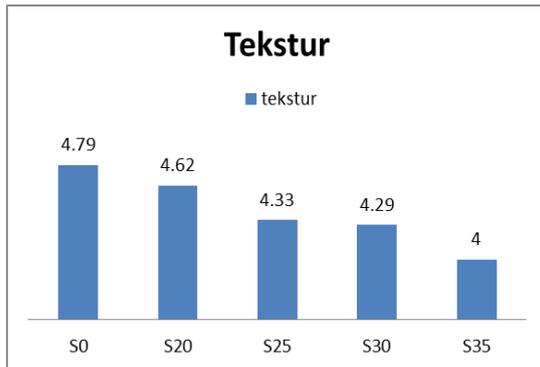
Nilai rata-rata panelis terhadap tingkat kesukaan terhadap warna kembang gula keras yang ditambahkan sari buah sirsak berkisar 3,58-4,71. Berada pada penilaian kisaran skala penilaian dari cukup suka sampai sangat suka (Gambar 7).

Penilaian kesukaan panelis terhadap warna kembang gula keras terendah diperoleh pada perlakuan variasi penambahan sari buah sirsak 35% (S 35). Setelah dianalisis varian penambahan sari buah sirsak pada kembang gula keras berpengaruh sangat nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna dari kembang gula keras ($p < 0,01$).

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan adanya perbedaan kesukaan panelis pada perlakuan penambahan sari buah sirsak terhadap warna kembang gula keras. Warna dalam makanan sangat penting karena berpengaruh terhadap penampakan sehingga meningkatkan daya tarik dan memberikan informasi yang lebih nyata kepada konsumen tentang karakteristik makanan. Semakin tinggi konsentrasi penambahan sari buah sirsak pada kembang gula keras, tingkat kesukaan panelis terhadap warna kembang gula keras semakin menurun yaitu 4,58 (suka sampai sangat suka).

Di dalam buah, terdapat kandungan karbohidrat lengkap. Jika sukrosa dipanaskan terus-menerus sampai titik leburnya 160 °C maka, akan terjadi karamelisasi yang menyebabkan kembang gula menjadi warna coklat (15).

Adanya reaksi gugus karbonil yang berasal dari gula pereduksi dengan gugus amino membentuk reaksi Mailard yang berpengaruh pada pembentukan warna coklat (16). Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dari kembang gula keras menunjukkan bahwa pada perlakuan tanpa penambahan sari buah sirsak (S0) mempunyai tingkat kesukaan paling tinggi yaitu dengan nilai rata-rata 4,79 dalam penilaian sangat suka. Setelah dianalisis varians variasi penambahan sari buah sirsak pada kembang gula keras memberikan pengaruh sangat nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dari kembang gula keras (Gambar 9).



Gambar 9. Histogram Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur

Semakin tinggi perlakuan penambahan sari buah sirsak, nilai tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kembang gula keras makin menurun. Produk kembang gula keras yang ditambah sari buah sirsak sampai 35% teksturnya menjadi agak liat dan lengket. Nilai rata-rata perlakuan penambahan sari buah sirsak pada kembang gula keras sampai 35% (S 35) tingkat kesukaan tekstur pada kembang gula keras yaitu sebesar 4(suka).

Pembentukan tekstur produk selain dipengaruhi oleh komposisi sirup glukosa dan sukrosa juga dipengaruhi oleh penambahan sari buah sirsak pada produk kembang gula keras. Sirup glukosa berpengaruh untuk memperbaiki tekstur dan memiliki sifat higroskopis yang rendah sehingga dapat digunakan sebagai pelindung pada kembang gula keras. Sukrosa juga berfungsi sebagai pembentuk tekstur dan peningkatan kadar sukrosa yang akan meningkatkan kekentalan.

Campuran glukosa dalam kembang gula keras dapat membuat tekstur yang dihasilkan lebih liat dan kekerasannya cenderung menurun. Hal inilah yang menyebabkan kembang gula keras akan lebih sulit saat dicetak sesuai bentuk yang

diinginkan, sehingga panelis tidak menyukainya.

Lama pemasakan juga merupakan tahap pengolahan yang paling penting dalam pembuatan permen yaitu untuk memanaskan dan melarutkan semua bahan yang akan berpengaruh pada tekstur (17).

KESIMPULAN

Perlakuan variasi penambahan sari buah sirsak pada kembang gula keras berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa, warna, tekstur kadar air, kadar gula reduksi dan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar sakarosa. Kembang gula keras dengan variasi penambahan sari buah sirsak memenuhi syarat mutu SNI 3547.1:2008 untuk parameter kadar air, kadar sakarosa, kadar gula reduksi, kadar abu. Secara organoleptik rasa, warna, dan tekstur kembang gula keras disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Subagja H. Dahsyatnya Sirsak dan Manggis Basmi Segala Penyakit. Jogjakarta: Flashbooks; 2013.
2. Suranto A. Dahsyatnya Sirsak Tumpas Penyakit. Jakarta: Pustaka Bunda; 2011.
3. Amos P. Hard Candy dengan Flavor dari Minyak Pala. J Saint dan Technol. 2002;Vol 4 No. .
4. Badan Standardisasi Nasional. Kembang Gula Keras. SNI 35471:2008. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional; 2008.
5. Nurwati. Formulasi Hard Candy Dengan Penambahan Ekstrak Buah

- Pidada (Sonneratia Ca Scolaris) Sebagai Flavour. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.; 2011.
6. Jackson EB. Sugar Confectionery Manufacture. London: Blackie Academic And Professional; 1995.
 7. Haniarti. Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (Dellenia serrate Thumb). Makassar: Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin; 2012.
 8. Syah D. Pengantar Teknologi Pangan. Bogor: IPB Press; 2012.
 9. Rumajar H. Pengaruh Penambahan Dekstrin Terhadap Karakteristik Pasta Gula Aren. J Penelit Teknol Ind Balai Ris dan Stand Ind Manad. 2013;Vol 5. No .
 10. Yazaka, I. M, dan Susanto WH. Karakterisasi Hard Candy Jahe Berbasis Nira Kelapa. J Pangan dan Agroindustri, Jur Teknol Has Pertan Univ Brawijaya Malang. 2015;Vol 3. No .
 11. Lawrence D V. The Flavouring Of Confectionary. In: Ashurts PR, editor. Food Flavouring. New York: The Avi Pubi; 1991.
 12. Silalahi, R. C., Suhadi, I., dan Limbong LN. Pengaruh Perbandingan Sari Buah Sirsak dengan Markisa dan Konsentrasi Gum Aram Terhadap Mutu Sorbet Air Kelapa. J Rekayasa Pangan dan Pertanian, Teknol Pangan Fak Pertan USU Medan. 2014;Vol 2. No .
 13. Wayudi HD. Mempelajari Pembuatan Hard Candy dari GulalInvert Sebagai Alternatif Pengganti Sirup Glukosa. IPB; 1998.
 14. Winarno FG. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia; 2008.
 15. Namili. Chemistry of Maillard Reaction Recent Studies on Browning Reaction Mechanism and Development of Antioxidant and Mutagens Advances in Food Research. 32nd ed. 1998.
 16. Swardani ET. Pengaruh Jumlah Gula dan Ubi Jalar Ungu Terhadap Hasil Jadi Permen Lether Sirsak. Surabaya: Program Studi Tata Boga Fakultas Teknik UNS; 2015.
 17. Faridah A. Patisari Jilid 3. Jakarta: Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional; 2008.

